

⑬ 日本国特許庁 (JP)  
 ⑭ 公開特許公報 (A)

⑮ 特許出願公開  
 昭56-49699

⑯ Int. Cl.<sup>3</sup>  
 H 02 P 9/04  
 F 02 B 63/04

識別記号

庁内整理番号  
 7304-5H  
 6831-3G

⑰ 公開 昭和56年(1981)5月6日

発明の数 1  
 審査請求 未請求

(全 6 頁)

⑱ エンジン発電機の制御装置

⑲ 発明者 平井俊則

磐田市西貝塚2822番地

⑳ 特 願 昭54-124418

㉑ 出 願 人 ヤマハ発動機株式会社

㉒ 出 願 昭54(1979)9月27日

磐田市新貝2500番地

㉓ 発 明 者 渡辺都夫

㉔ 代 理 人 弁理士 山田文雄

浜北市小松4605番地の1

説 明 書

1. 発明の名称

エンジン発電機の制御装置

2. 発明の概要

出力電圧を表示する電圧計を有するエンジン発電機において、突発出力をその周波数に対応した電圧に変換する周波数/電圧変換回路と、この周波数/電圧変換回路の出力と前記出力電圧とを過渡的に前記電圧計へ供給するように接続された制御スイッチとを備え、前記周波数/電圧変換回路によって検取するようにしたことを特徴とするエンジン発電機の制御装置。

3. 発明の概要の説明

この発明は出力周波数が表示可能なエンジン発電機に関するものである。

エンジンにより発電を行う可搬式発電機等のエンジン発電機においては、従来より出力電圧を表示する電圧計を備え、出力電圧を降着可能としたものがある。このようにエンジン発電機を動力源の代用として用いる場合においては、発電機

の周波数も降着一定に維持できることを必要とすることがあり、この場合は周波数を表示する周波数計も取付けなければならぬ。しかし可搬式発電機等の特に小型化が要求されるものにおいては、これらの計器の取付スペースはできるだけ小さくすることが必要であり、電圧計と周波数計を別々に取付けると、発電機の小型化が阻害されるという不都合がある。

この発明はこのようさ不都合を解消せしめ、出力電圧と周波数とを1個の計器で表示可能としてエンジン発電機の小型化を図り、周波数降着も容易に行なえるようにすることを目的とするものである。そしてこの目的を達成するためにはこの発明は、突発出力をその周波数に対応した電圧に変換する周波数/電圧変換回路と、この周波数/電圧変換回路の出力と前記出力電圧とを過渡的に電圧計へ供給するように接続された制御スイッチとを備え、前記周波数/電圧変換回路によって検取するように構成したものである。以下図面を参照してこの発明を詳細に説明する。

(1)

(2)

第1図はこの発明を適用した可変式エンジン駆動機の正図、第2図は同じく正側面図であり、これらの図において符号1はパイプフレームであり、正上方より字状に配置されたメインフレーム2と、このメインフレーム2の上部に水平に配置されたサブフレーム3とを有する。4はメインエンジンでありメインフレーム2にエンジンマウントラバー5を介して取付けられている。6はリコイルスプリングのノブ、7はマフラー、8はこのマフラーを覆うマフラーカバー、9は換気口とエアクリーナー（図示せず）を覆うカバーであり、このカバー9の内部にはエンジン4の回転を一定に保つガバナ10（図示せず）が配設されている。10は開放状態のノブであり、このノブ10を回転することにより給油ガバナの傾斜力を変化させ、エンジン4の回転回数を調整するようにになっている。

第3図は開放状態のノブ10付近の一部を断面した状態図であり、この図において11はエンジン4に固定されたプッシュロッド、12は回転軸である。

25はガバナ軸であり、このガバナ軸25は正側面図の中心ガバナに垂直に、エンジン4の回転が上昇すると中心ガバナ内のクワートの中心力によって時計方向へ回転する。このガバナ軸25にはこのガバナ軸25を中心にして回転するレバー26が固定され、このレバー26の上部はリンク27によって換気口（図示せず）のスコットル弁を回転させると共に、その下部は引張りばね28によって給油調整器20に連結されている。スプリング27は、レバー26が時計方向に回転した時にスコットル弁を開じるように連結されている。

従ってこのノブ10を回転して連動杆19を介して孔17内に引き込む（第3図は引き込んだ状態を示している）、引張りばね28が伸びて中心ガバナ内のクワートの中心力に抵抗してレバー26を反対方向へ回転させる弾力力が強化される。このためレバー26が時計方向へ回転を始めるのに必要とするクワートの中心力が大きくなり、スコットル弁を開じ始めるエンジン回転速度が高くなる。すなわちエンジン4の回転速度は上昇する。

(3)

図面56-49699(2)

す、この回転軸13はここに形成された溝13と回転軸12間に固定された連動杆19ととの間にプッシュロッド11を挟みこむことでプッシュロッド11に回転可能に保持されている。さもない図において14はノブ10を回転軸12間に固定するためのねじ、15、16はノブ10とプッシュロッド11との間に介装されたスプリングと減速装置である。回転軸13の他端には内周溝にねじが切られねじ孔17が形成され、ここに外周面とねじが切られた導管18が導入されている。この導管18には連動杆19の一端が固定されている。20は軸21に回転可能に保持された調整器であり、この調整器20に取付けられたボス22には給油調整杆19の端部が貫通したボス23により固定されている。従って連動杆19および調整器18の回転はこのボス23により規制されるから、給油ノブ10を回転すると導管19が回転軸12のねじ孔17内を通過し、調整器20が回転する。さもない図で20は調整器20のストッパである。

(4)

反対にノブ10を連動杆19を介して孔17から出る方向へ回せば、エンジン4の回転速度は下がる。

第1、2図において8は交換用電機であり、この発電機は水素流素および炭素電極を有する回転軸と、交流電力を取り出す整流電極とを備えた大気圧燃焼用の発電機である。この回転軸は給油エンジン4のクランク軸に直接されている。5は電気回路を収容する制御箱であり、この制御箱31の前面には出力電圧および海流数を表示するための電圧計32、電流計32の表示が確認できる開閉機の内側を有するように形成される制御スイッチ33、交流出力を取出すプラグ34、電圧調整用のつまみ35、交流スイッチ36等が配設されている。この制御箱31内の電気回路については後述する。40は給油サブフレーム3に固定されたメイン燃料ポンプ、41は同じくサブフレーム3上に設置されたサブ燃料ポンプであり、このサブ燃料ポンプ41はサブメインポンプ42によって固定されている。43はメイン燃料ポンプ40に接続された燃料ホップ、44はサブフレーム3に

(6)

取付けられた送線管、45はサブ燃料ポンプ41の燃料コックであり、この燃料コック45のケース46は送線管44に接続可能となっている。燃料コック45は低圧側へ流る燃料をメイン燃料ポンプ40から供給するか、サブ燃料ポンプ41から供給するかを切替えることができ、送線管44中はサブ燃料ポンプ41の燃料を使用し、サブ燃料ポンプ41に接続するためこのポンプ41を取り出す場合にはメイン燃料ポンプ40の燃料を使用するように切替える。

次にこの発電機の電気回路を説明する。第4図はそのブロック図、第5図は電気回路図である。これらの図において前記第1〜3図と同一部分には同一符号を付す。これらの図において50は発電機励磁電動機（以下AVRという）であって、出力電圧を感知して励磁子の界磁巻線51に流す界磁電流Ifを感知するとにより励磁巻線の励磁電流を変化させ、励磁電流子の励磁電圧をその出力電圧に制御するものである。第5図において52は出力端子53（前記ブロック4に接続されている）

(7)

に流る交流電圧を変化させることができ、従ってトランス260にベース電圧が印加され始めてトランス260をオンにするためにおよぶ出力電圧を調整することができる。

一方励磁電流巻線54の終端電圧はダイオードブリッジ55で整流後平滑され、さらに平滑コンデンサ56でその脈動を抑制された後、NPNトランス260およびエミッタリング回路57を介して前記界磁巻線51に印加される。トランス260は前記トランス260のコレクタ電位によって界磁巻線51の界磁電流Ifを制御する。すなわち出力電圧が一定値を越えたとトランス260のベース電位が飽和したように上昇し、このベース電位に応じたトランス260を流れる界磁電流Ifが制御されるため励磁子が形成する磁束密度が減少し、その結果発電機巻線52に誘起される出力電圧が下がる。出力電圧が下がるとトランス260がオフとなりトランス260のベース電位が上昇し、トランス260は界磁電流Ifを増加する。そのため再び励磁子が形成する磁

(8)

束に交流電圧を誘起する主電流巻線54は励磁子の界磁巻線51に電圧を供給する大抵の場合励磁子巻線である。この発電機の始動時には励磁子の永久磁石により電流巻線52、54に電圧が誘起され、励磁電流巻線54から界磁巻線51へ供給される電流の増加によって出力電圧が上昇し、一定の出力電圧でAVR50が界磁電流Ifの増加を抑制するように作動して、出力電圧を一定に保つ。

出力電圧は主電流巻線54の中間タップから取出され交流に整流される。この交流はダイオードブリッジ55で整流後平滑され、平滑ダイオード55で平滑されてから分圧抵抗57、58で分圧された後、トランス周波数電圧ダイオード59を介してエミッタ回路NPNトランス260のベースに印加される。なお前記ダイオードブリッジ55と一方の出力端子53間には電圧増加倍の可変抵抗61が接続され、この可変抵抗61は前記つぎの5により調整される。この可変抵抗61を変化させることによりダイオードブリッジ55

(9)

の調整電圧が増大し出力電圧も上昇する。お上の動作を繰り返すことにより、端子53、53の出力電圧は一定に維持される。

なお第5図において55は界磁巻線51に並列に接続されたダイオードであり、このダイオード55は励磁トランス260の励磁時に、励磁巻線である界磁巻線51に流れる交流電流をエネルギーを解放させる作用をもつ。

次に出力周波数を電圧に変換して電圧計33に周波数を指示させる周波数/電圧変換回路を説明する。第4、5図において70はこの周波数/電圧変換回路（以下F/Vという）であり、交流電圧は切替スイッチ33によって送線されたF/V70を介して周波数/電圧計33に印加される。従って切替スイッチ33が電圧表示側にある時には送線出力電圧は送線電圧計32の目盛で取られ、切替スイッチ33が周波数表示側にある時には送線出力の周波数が電圧計32の目盛の5倍により取られる。

F/V70は、正弦波交流電圧の正負の波峰を1

(10)

定レベルで切って矩形波にする一対のクリップ周  
電圧ダイオード71, 72と、このクリップさ  
れた電圧波を積分するコンデンサ73と、この積  
分波のうち負の波型を消すための逆相ダイオー  
ド74と、正の積分波を逆相ダイオード75を介  
して平滑するコンデンサ76と、この平滑された  
電圧より検波を介して充電される積分用コンデ  
ンサ77と、このコンデンサ77に蓄えられた電  
圧を一定の時定値のもとに放電電圧ダイオード  
71, 72の中間点Aに流すための放電用ダイ  
オード78とを備えている。電圧計33はコン  
デンサ76の正側のB点から積分用コンデンサ77  
の正電位が分圧用抵抗を介して供給される。

このA/78に突波が入力されるとコンデンサ  
71まで積分された正の積分波が突波周波数に対応  
した周波数をもって積分用コンデンサ77を充電す  
る一方、このコンデンサ77の充電電圧は放電用  
ダイオード71を流して放電され続ける。従って  
突波周波数が高まればコンデンサ77の充電速度  
がその放電速度より大きくなって点Bの電位が上

(11)

1313

特開56-49699(4)

昇し、この上昇した電位で充電速度と放電速度が  
平衡する。電圧計33はこの点Bの電位に基づい  
て周波数を検出する。

従って切替スイッチ33を周波数表示用にした  
状態で、所定周波数調整用ノブ10を回せば、突  
波出力の周波数を電圧計33の目盛で検出でき  
る調節することが出来る。

この発明は以上の様に、周波数/電圧変換回  
路によって周波数を電圧に変換して電圧計によ  
り周波数を検出するようにしたから、周波数のみを検  
出するための周波計が不要となり、周波数を小  
数化することが出来る。なお周波数/電圧変換回  
路は安価な電子部品のみで構成できる一方、高価な  
お立の周波数表示部が不要となるから、周波数の  
コスト低減を図ることが出来る。

○発明の効果を説明

第1図はとの発明を適用した可変式ユニジョン  
電検の正面図、第2図はその側面図、第3図は周  
波数調整ノブ付の一面断面図、第4図は第  
3図の電検部のプロット図、第5図は電検回路部であ

(12)

1314

る。

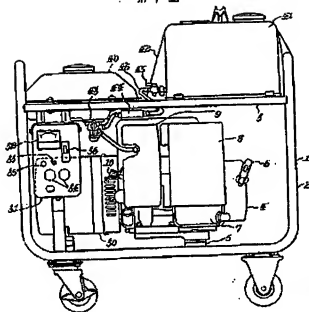
4—ユニオン、33—周波数、32—電圧計、  
33—切替スイッチ、70—周波数/電圧変換回  
路。

特許出願人 ヤマハ発動機株式会社  
代 理 人 弁護士 山 田 文 彦

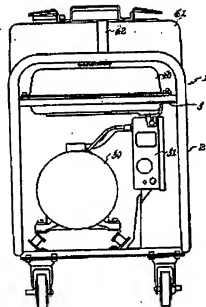
(13)

1100856-4869451

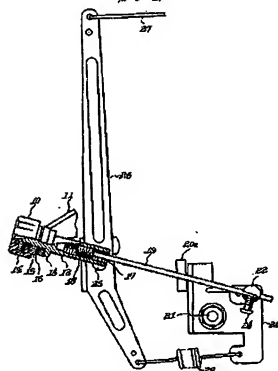
第 1 圖



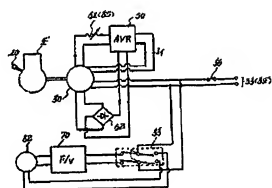
第 2 圖



第 3 圖

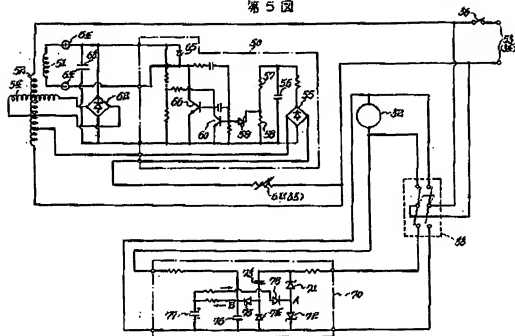


第 4 圖



W48956- 49899(6)

第 5 图



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 56-049699  
(43) Date of publication of application : 06.05.1981

---

(51) Int. Cl.

H02P 9/04  
F02B 63/04

---

(21) Application number : 54-124418 (71) Applicant : YAMAHA MOTOR CO LTD  
(22) Date of filing : 27.09.1979 (72) Inventor : WATANABE IKUO  
HIRAI TOSHINORI

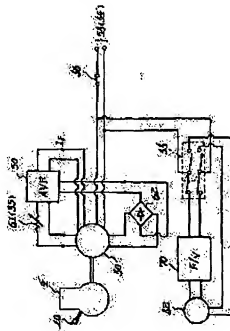
---

(54) CONTROLLING DEVICE FOR ENGINE GENERATOR

(57) Abstract:

PURPOSE: To make it possible to read the voltage and frequency by one measuring instrument by providing a frequency/voltage converter which converts an AC output into the voltage corresponding to the frequency thereof, and giving the output to a voltmeter via a switch.

CONSTITUTION: The output voltage of a portable generator 30 which is driven by an engine is controlled at a constant level by an AVR50, and the frequency thereof is regulated by a knob 10 which varies the returning force of a governor of the engine 4. An AC output 53 is given to a switch 33, and a DC output voltage value is indicated on a voltmeter 32. Furthermore, the AC output 53 is converted into a voltage corresponding to the frequency of the output by a frequency/voltage converter 70, and said voltage is indicated by the other scale on the voltmeter 32. Therefore, both the voltage and the frequency are indicated on one measuring instrument by switching, an expensive frequency meter is not required, the configuration of the generator is made small, and the cost can be reduced.



---

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision  
of rejection]

[Kind of final disposal of application  
other than the examiner's decision of  
rejection or application converted  
registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against  
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998, 2003 Japan Patent Office